

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Januar 2002 (31.01.2002)

PCT

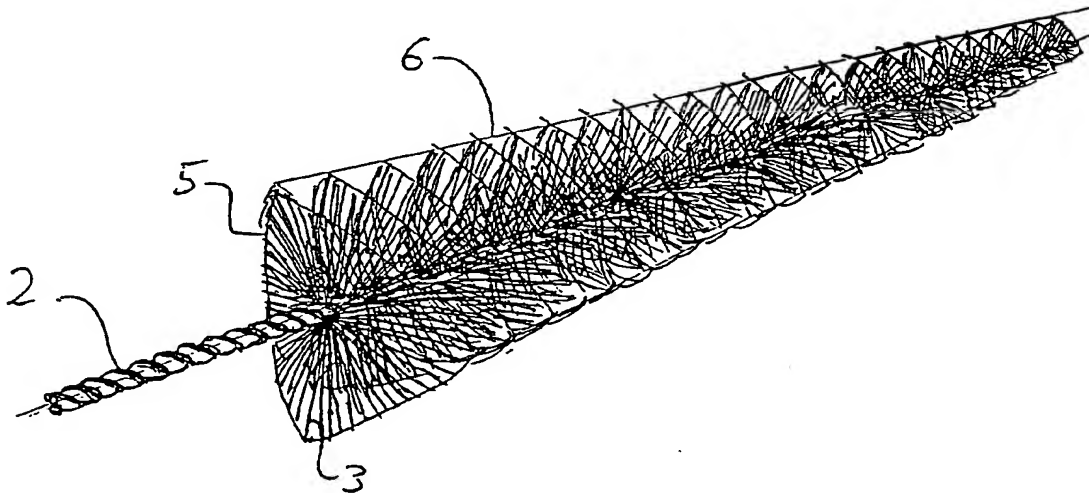
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/07562 A1

- |   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :   | A46B 9/02                             | (72) Erfinder; und  |
| (21) Internationales Aktenzeichen:  | PCT/CH01/00374                        | (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRÄNDLI, Paul<br>[CH/CH]; Im Ebnet 5, CH-8800 Thalwil (CH).  |
| (22) Internationales Anmeldedatum:  | 15. Juni 2001 (15.06.2001)            | (74) Anwalt: LIEBETANZ, Michael; c/o Isler & Pedrazzini<br>AG, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).  |
| (25) Einreichungssprache:   | Deutsch                               | (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.   |
| (26) Veröffentlichungssprache:  | Deutsch                               | (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,<br>BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,<br>NL, PT, SE, TR). |
| (30) Angaben zur Priorität:   | 1436/00 20. Juli 2000 (20.07.2000) CH | Veröffentlicht:<br>— mit internationalem Recherchenbericht  |
| (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von<br>US): ESRO AG [CH/CH]; Böhnrainstrasse 13, CH-8800<br>Thalwil (CH). |                                       |   |

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TREATMENT ELEMENT FOR AN APPLIANCE FOR CLEANING DENTAL INTERSTICES, A METHOD AND DEVICE FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: BEHANDLUNGSTEIL FÜR EINEN APPARAT ZUR REINIGUNG VON ZAHNZWISCHENRÄUMEN, VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZU DESSEN HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a treatment element (1), which can be mounted onto an appliance for cleaning dental interstices. Said element comprises a shank (2), provided with bristles that radiate outwards (3). The brush head has a substantially polygonal, in particular triangular form (5). Said head can have a series of zones of different diameters along the shaft (2) and in particular, tapers (6) towards its end.

(57) Zusammenfassung: Ein Behandlungsteil (1) für einen Apparat zur Reinigung von Zahnzwischenräumen, das auf einen solchen aufsetzbar ist, verfügt über einen Schaft (2), von dem aus Borsten (3) radial abstehen. Dabei ist der Bürstenkopf mit einer im Querschnitt im wesentlichen mehreckigen, insbesondere dreieckigen Form (5) versehen. Entlang des Schaftes (2) kann er eine Reihe von Bereichen verschiedenen Durchmessers aufweisen, insbesondere kann sich der Bürstenkopf zu seinem Ende hin verjüngen (6).

WO 02/07562 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.*

Behandlungsteil für einen Apparat  
zur Reinigung von Zahnzwischenräumen,  
Verfahren und Vorrichtung zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Behandlungsteil für einen Apparat zur Reinigung von Zahnzwischenräumen, das auf einen solchen aufsetzbar ist, mit einem Schaft, von dem aus Borsten radial abstehen, ein Verfahren zu dessen Herstellung und eine hierfür geeignete Vorrichtung.

Ein solches Behandlungsteil für einen Apparat zur Reinigung von Zahnzwischenräumen ist in der CH-688.261 beschrieben. Dieser wird aus einem Gehäuse, einem Stiel und einem Kopf gebildet, der einen Halter zur Aufnahme von Behandlungsteilen trägt.

Die Zahnreinigung erfolgt dann durch eine Bewegung des Behandlungsteiles, welche über einen elektromotorischen Antrieb im Gehäuse und über eine im Stiel verlaufende Exzenterwelle übertragen wird.

Ein bekanntes Behandlungsteil in Gestalt eines Bürstenkopfes ist beispielsweise in den Figuren der CH-688.261 dargestellt und weist in Richtung seiner Längsachse eine konische Form auf. Die konische Form ist gut geeignet, um in Zahnzwischenräume eingeführt zu werden, da der wirksame Kreisdurchmesser des Behandlungsteils bei steigender Einführung grösser wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Behandlungsteil zu schaffen, welches wirksamer als Behandlungsteile wie Bürstenköpfe aus dem Stand der Technik arbeitet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Behandlungsteil ein Bürstenkopf mit einer im Querschnitt im wesentlichen dreieckigen Form ist.

Dabei bedeutet der Begriff "dreieckige Form", dass die Enden der Borsten, die auf einem zentralen Schaft befestigt sind, in der besagten Querschnittsansicht ein Dreieck bilden und nicht lediglich, dass in drei Richtungen im Abstand von  $120^\circ$  Borsten von dem zentralen Schaft abstehen.

Ein Verfahren zur Herstellung eines Behandlungsteiles ist durch die Merkmale des Anspruchs 7 gekennzeichnet.

Eine Vorrichtung zur Herstellung eines Behandlungsteiles ist durch die Merkmale des Anspruchs 8 gekennzeichnet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung wird nun im grösseren Detail anhand den beigefügten Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch ein Behandlungsteil oder Bürstenkopf gemäss der Erfindung,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Behandlungsteils mit einem in seinem Durchmesser anwachsenden Bürstenkopf,
- Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch ein Behandlungsteil oder Bürstenkopf gemäss einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 4 eine schematische und in den Krümmungen übertriebene Darstellung eines Behandlungsteiles nach einem vierten Ausführungsbeispiel,

- Fig. 5 eine schematische perspektivische Ansicht eines weiteren Bürstenkopfes gemäss der Erfindung, und
- Fig. 6 eine Abfolge von Querschnittsansichten und Seitenansichten von verschiedenen weiteren Ausführungsbeispielen von Behandlungsteilen mit im Durchmesser veränderlichen Bürstenkopf.

Die Fig. 1 zeigt ein Behandlungsteil oder Bürstenkopf 1 mit einem zentralen Schaft 2, auf dem eine Vielzahl von Borsten 3 befestigt sind. Von diesen sind zur Übersichtlichkeit nur einige wenige dargestellt. Benachbarte Borsten 3 verlaufen von dem Schaft 2 ausgehend leicht divergierend und weisen ausgehend von den mit dem Bezugszeichen 13 versehenen kürzesten Borsten jeweils grössere Längen auf, bis sie an den Borsten 23, die in einem Winkel von  $120^\circ$  zueinander stehen, den grössten Abstand voneinander aufweisen. Das Material, aus welchem die Borsten bestehen, kann aus der Gruppe aller entsprechend für Zahnbürsten, Zahnstocher und sonstigen Reinigungsmaterialien eingesetzten Produkten gewählt werden.

Die Borstenspitzen 4 bilden eine Ebene oder im Querschnitt der Fig. 1 eine Aussenkontur 5 des Behandlungsteiles 1, die in erster Annäherung geradlinig ist. Damit bildet sich für die Aussenkontur des Behandlungsteiles 1 nach Fig. 1 ein gleichseitiges Dreieck aus. Bei einem bevorzugten Herstellungsverfahren ist die Aussenkontur 5 in genauerer Darstellung eine jeweils leicht konkave Kurve, die in den Ecken des Dreiecks an den längsten Borsten endet. Dies ist in der Fig. 4 zu erkennen.

Die Fig. 2 zeigt eine Borstenausgestaltung mit längs des Schaftes 2 längerwerdenden Borsten, was nichts anderes bedeutet, dass das durch die Borsten im Querschnitt aufgespannte Dreieck 5 sich zu einem Dreieck 15 mit längeren Schenkeln aufweitet. Die Auf-

weitung ist dabei in Richtung der Befestigung des Behandlungsteiles an dem Bürstenkopf vorgegeben, um eine sich verjüngende Spitze des Behandlungsteiles zu bilden, die einfacher in Zahnzwischenräume einführbar ist. Die Dreiecke 5 und 15 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel gleichseitig. Die Verbindungslinie zwischen den jeweils längsten Borsten 23, 33 ist mit dem Bezugszeichen 6 gekennzeichnet. Es ist auch möglich, dass die Kurve 6 keine Gerade ist sondern gebogen verläuft und/oder dass die Kurve 6 nach einem Maximum mit längsten Borsten 33 wieder zu kürzeren längsten Borsten 23 übergeht. Auch die kürzesten Borsten 13 verlängern sich zu Borsten 43.

Die Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel, bei dem sich durch die Kurven der Borstenspitzen ein spitzwinkliges gleichschenkliges Dreieck bildet. Dabei sind zwei Seiten 5 gleichlang und eine dritte Seite, die Basislinie, 25 kürzer. Auf zwei Seiten sind die kürzesten Borsten 13 gleich lang, auf der dritten Seite sind die kürzesten Borsten 53 gegenüber den anderen kürzesten Borsten 13 länger. Die Form des Bürstenkopfes nach Fig. 3 ist für Zahnzwischenräume besonders geeignet. Der spitze Winkel kann jedoch auch grösser oder kleiner gewählt werden und auch über einen rechten Winkel hinaus stumpf werden.

Bürstenköpfe gemäss den oben genannten Ausführungsbeispielen werden mit einer Fräse erzeugt, die vorzugsweise fest positioniert ist und bei der die Bürstenköpfe (im gleichseitigen Fall) jeweils um ihre Schäfte 2 um genau  $120^\circ$  rotiert werden. Durch den grossen Durchmesser des Fräswerkzeuges 40 ergeben sich die im wesentlichen geraden Seitenflächen 35 des Dreiecks. In der Fig. 4 ist in schematischer und in den Krümmungen übertriebener Darstellung diese Geraden jedoch leicht konkave Seitenflächen 35, wobei hier durch die Wahl des Fräswerkzeuges ein Ausgleich zwischen Schnelligkeit der Herstellung des Behandlungsteiles und

der Qualität der Seitenflächen durch den Hersteller definiert werden muss, da in den Eckbereichen die Borsten schräg angeschnitten werden.

Es ist ebenfalls möglich, dass das Behandlungsteil anstelle von einem Dreieck eine andere Aussenkontur aufweist, wie beispielsweise ein Hexagon oder ein Achteck.

Das Verfahren zur Herstellung eines Behandlungsteiles beginnt mit einem Rohling, der über radial von einem Schaft abstehende Borsten von im wesentlichen gleicher Länge verfügt. Dieser wird in einer drehbaren Halterung fixiert. Ein Fräsbearbeitungswerkzeug ist vorgesehen, welches um eine Achse drehbar ist, die parallel zur besagten drehbaren Halterung des Rohlings verläuft. Wenn nun der Rohling in einer ersten Position fixiert ist, wird die Achse des Fräsbearbeitungswerkzeuges in einem Abstand zum Rohling angeordnet, so dass das Fräsbearbeitungswerkzeug im Querschnitt im wesentlichen eine erste gerade Fräskante erzeugt. Anschliessend wird der Rohling in der drehbaren Halterung um einen vorbestimmten Winkel in eine zweite Position gedreht, wobei das Fräsbearbeitungswerkzeug nun im Querschnitt eine zweite im wesentlichen gerade Fräskante erzeugt, so dass die beiden Fräskanten einen Winkel von 180 Grad minus dem vorbestimmten Winkel miteinander einschliessen. Dann wird der Rohling in der drehbaren Halterung um jeweils weitere vorbestimmte Winkel (beim Dreieck noch ein zweites Mal, bei einem Sechseck noch viermal) in weitere Positionen gedreht, um durch das Fräsbearbeitungswerkzeug weitere gerade Fräskante zu erzeugen, bis die letzte gerade Fräskante mit der ersten geraden Fräskante einen vorbestimmten Winkel bildet. Dann kann der fertig bearbeitete Rohling ausgeworfen werden.

Eine Vorrichtung zur Herstellung eines Behandlungsteiles verfügt

demnach über eine erste Halterung zur Aufnahme eines Rohling und über ein parallel zur ersten Halterung angeordnetes Fräsbearbeitungswerkzeug. Der Rohling ist in der ersten Halterung fixierbar und indexiert um vorbestimmte Winkel drehbar. Das Fräsbearbeitungswerkzeug kann anfänglich und nach jeder Drehung durch Rotation um seine Achse im Querschnitt eine im wesentlichen gerade Schnittkante der Borstenspitzen des Rohlings erzeugen, bis das Bearbeitungsteil mit im Querschnitt aneinandergrenzenden Strecken von geraden Schnittkanten entstanden ist.

Eine andere Ausgestaltung, die in den Fig. nicht dargestellt ist, setzt zwei gesteuerte Wellen ein, eine für die Halterung der Bürste und die andere für die Bewegung des Fräasers. Insbesondere ist es möglich, eine sich drehende Fräse über einen Exzenter oder eine Kurvenscheibe in Bezug auf ihren Abstand zu einer sich drehenden Halterung für die Bürste anzusteuern, wobei die Drehung des Exzentes eine Funktion der Drehung der Fräse oder der Bürste sein kann. Natürlich kann auch die Achse der Bürste über eine Exzentescheibe zur Achse der Fräse verstellt werden.

Die Fig. 5 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines weiteren Bürstenkopfes. Gut zu erkennen ist der verdrillte Schaft 2, aus dem mit demselben Schraubengang die Borsten 3 radial herausstehen. Diese werden der Kurve 6 folgend entsprechend immer kürzer, um dann zugleich mit dem Schaft 2 zu enden.

Die Fig. 6 schliesslich zeigt eine Abfolge von Querschnittsansichten und Seitenansichten von verschiedenen weiteren Ausführungsbeispielen von Behandlungsteilen mit im Durchmesser veränderlichen Bürstenkopf. Diese Bürstenköpfe sind mit den Bezugszeichen 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78 und 79 versehen.



Bürstenkopf 71 ist im Querschnitt dreieckig und in seiner Länge im Durchmesser konstant bis auf einen sich verjüngenden Endabschnitt 81. Bürstenkopf 72 wird im Querschnitt von zwei sich schneidenden Rotationsflächen gebildet und ist an zwei gegenüberliegenden Seiten konkav 82. In der Länge ist er konvex ausgestaltet.

Bürstenkopf 73 verjüngt sich zum Ende des Schaftes 2 hin, dabei ist der Querschnitt oben stumpf 83. Bürstenkopf 74 verjüngt sich zum Ende des Schaftes 2 hin in Zackenform 84, dabei ist der Querschnitt ein Dreieck mit tonnenförmigen Seitenflächen. Bürstenkopf 75 ähnelt dem Bürstenkopf 74 im Hinblick auf die Seitenansicht, da hier die Verjüngung zum Ende des Schaftes 2 hin in mehreren Stufen wellenförmig verläuft, dabei ist der Querschnitt im wesentlichen ovaloid 85.

Bürstenkopf 76 ist in Richtung des Schaftes 2 in Sägezahnkurve 86 ausgebildet, dabei ist der Querschnitt ein Dreieck mit abgestumpften Ecken 83 ähnlich zu Bürstenkopf 73. Bürstenkopf 77 ist in Richtung des Schaftes 2 in komplementären sinusoidalen Kurven 87 ausgebildet, dabei ist der Querschnitt ein Dreieck ähnlich zu Bürstenkopf 74.

Bürstenkopf 78 ist in Richtung des Schaftes 2 verjüngt wie Bürstenkopf 73 ausgebildet, dabei ist der Querschnitt aber ein Dreieck mit zwei tonnenförmigen Seiten und einer konkaven Seite 88. Bürstenkopf 79 schliesslich ist in Richtung des Schaftes 2 sägezahnförmig wie Bürstenkopf 76 ausgebildet, dabei ist der Querschnitt aber ein Rechteck 89 mit vier konkaven Seiten, wobei zudem die Schnittkante der Borsten oberhalb der dargestellten Achse kürzer ist als unterhalb der dargestellten Achse, d.h. die Borstenlängen sind unsymmetrisch.

Patentansprüche

1. Behandlungsteil (1) für einen Apparat zur Reinigung von Zahnzwischenräumen, das auf einen solchen aufsetzbar ist, mit einem Schaft (2), von dem aus Borsten (3, 13, 23, .. , 63) radial abstehen, dadurch gekennzeichnet, dass das Behandlungsteil (1) ein Bürstenkopf mit einer im Querschnitt im wesentlichen mehreckigen Form ist.
2. Behandlungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt im wesentlichen ein Dreieck ist.
3. Behandlungsteil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in jedem Querschnitt längsten Borsten (23) jeweils im wesentlichen gleich lang sind, so dass die dreieckige Form ein gleichseitiges Dreieck bildet.
4. Behandlungsteil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Dreieck ein gleichschenkliges Dreieck mit einem der Basislinie gegenüberliegenden Winkel von weniger als 60 Grad bildet.
5. Behandlungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungslinie (6) der längsten Borsten (23, 33) in Längsrichtung des Schaftes (2) in unterschiedlichen radialen Abständen von diesem (2) verläuft und/oder dass die Seitenlinien (35) des Behandlungsteiles (1) im Querschnitt konkav zum Schaft (2) hin gewölbt sind.
6. Behandlungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungslinie (6) der längsten Borsten (23, 33) in Längsrichtung des Schaftes (2) in periodisch

unterschiedlichen radialen Abständen von diesem (2) verläuft.

7. Verfahren zur Herstellung eines Behandlungsteiles nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rohling, der über radial von einem Schaft abstehende Borsten von im wesentlichen gleicher Länge verfügt, in einer drehbaren Halterung fixiert wird, dass ein Fräsbearbeitungswerkzeug vorgesehen ist, welches um eine Achse drehbar ist, die parallel zur besagten drehbaren Halterung des Rohlings verläuft, dass der Rohling in einer ersten Position fixiert wird, dass die Achse des Fräsbearbeitungswerkzeuges in einem Abstand zum Rohling angeordnet wird, so dass das Fräsbearbeitungswerkzeug im Querschnitt im wesentlichen eine erste gerade Fräskante erzeugt, dass anschliessend der Rohling in der drehbaren Halterung um einen vorbestimmten Winkel in eine zweite Position gedreht wird, dass das Fräsbearbeitungswerkzeug im Querschnitt im wesentlichen eine zweite gerade Fräskante erzeugt, so dass die beiden Fräskanten einen Winkel von 180 Grad minus dem vorbestimmten Winkel miteinander einschliessen, dass dann der Rohling in der drehbaren Halterung um jeweils weitere vorbestimmte Winkel in weitere Positionen gedreht wird, um durch das Fräsbearbeitungswerkzeug weitere gerade Fräskante zu erzeugen, bis die letzte gerade Fräskante mit der ersten geraden Fräskante einen vorbestimmten Winkel bildet, wonach der fertig bearbeitete Rohling ausgeworfen wird.

8. Vorrichtung zur Herstellung eines Behandlungsteiles nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie über eine erste Halterung zur Aufnahme eines Rohling und über ein parallel zur ersten Halterung angeordnetes Fräsbearbeitungswerkzeug verfügt, wobei der Rohling in der ersten Halterung fixierbar und indexiert um vorbestimmte Winkel drehbar ist und dass mit dem Fräsbearbeitungswerkzeug anfänglich und nach jeder Drehung durch Rotation um seine Achse im Querschnitt eine im wesentlichen gerade

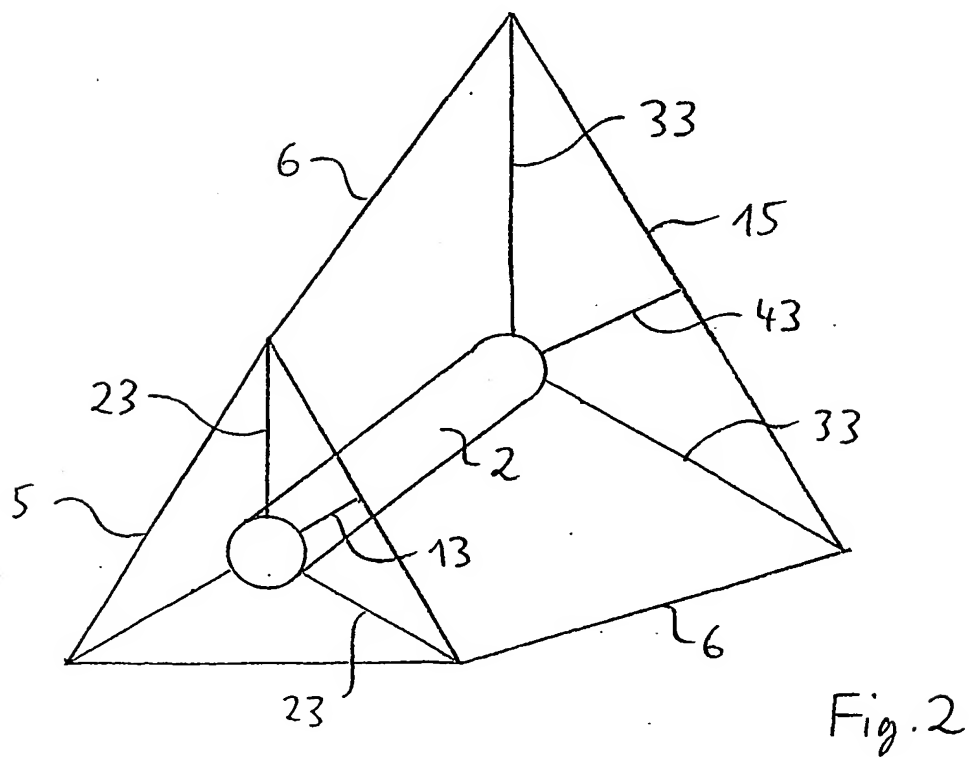
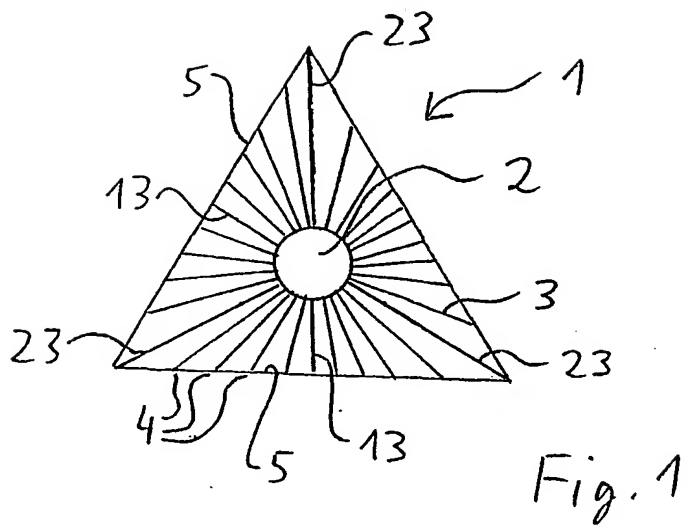
Schnittkante der Borstenspitzen des Rohlings erzeugbar ist, bis das Bearbeitungsteil mit im Querschnitt aneinandergrenzenden Strecken von geraden Schnittkanten entstanden ist.

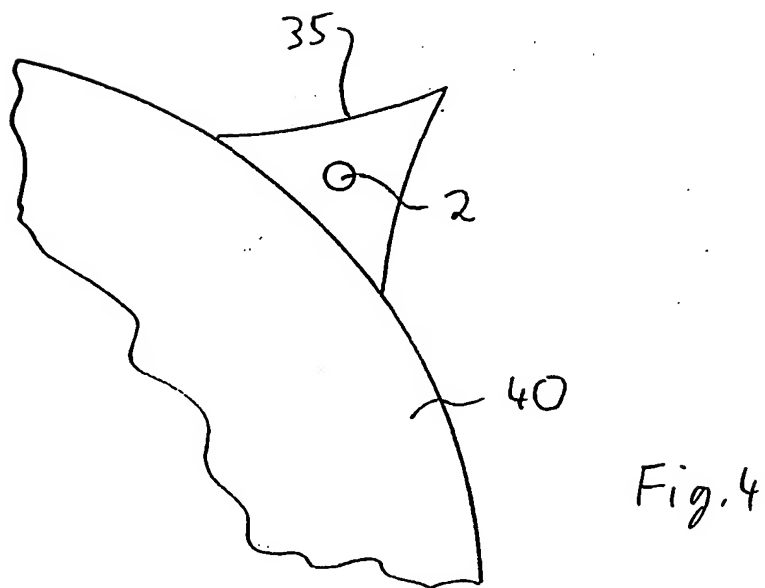
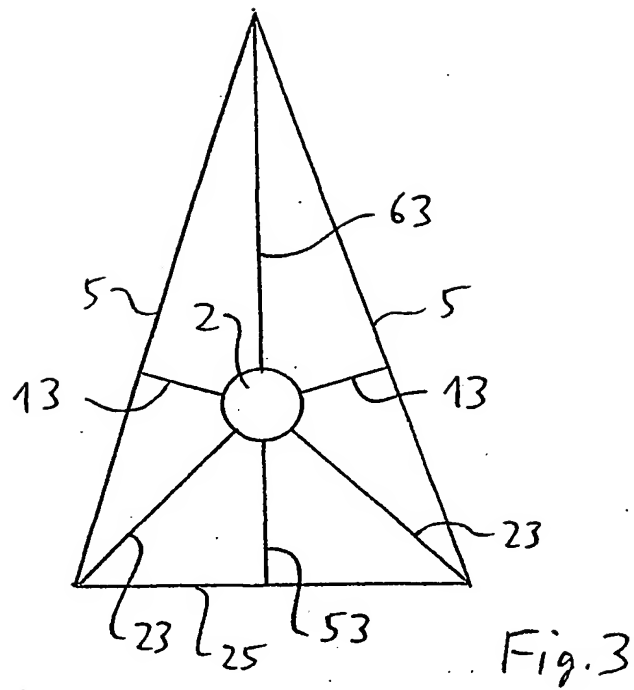
9. Verfahren zur Herstellung eines Behandlungsteiles nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rohling, der über radial von einem Schaft abstehende Borsten von im wesentlichen gleicher Länge verfügt, in einer Halterung drehbar fixiert wird, dass ein Fräsbearbeitungswerkzeug vorgesehen ist, welches um eine Achse drehbar ist, die parallel zur besagten drehbaren Halterung des Rohlings verläuft, dass die Achse des Fräsbearbeitungswerkzeuges in einem Abstand zum Rohling angeordnet wird, so dass das Fräsbearbeitungswerkzeug im Querschnitt im wesentlichen eine erste gerade Fräskante erzeugt, wobei der radiale Abstand der Achse des Fräsbearbeitungswerkzeuges über einen Exzenter während der Bearbeitung oder zwischen zwei Bearbeitungspositionen des Rohlings verändert wird, der in der drehbaren Halterung verdrehbar ist, so dass in aufeinanderfolgenden Schritten das Fräsbearbeitungswerkzeug im Querschnitt mehrere gerade Fräskanten erzeugt, so dass die jeweiligen Fräskanten einen Winkel von 180 Grad minus einem vorbestimmten Winkel miteinander einschliessen.

10. Vorrichtung zur Herstellung eines Behandlungsteiles nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie über eine erste Halterung zur Aufnahme eines Rohling und über ein parallel zur ersten Halterung angeordnetes Fräsbearbeitungswerkzeug verfügt, wobei der Rohling in der ersten Halterung fixierbar und drehbar ist, dass die Achse des Fräsbearbeitungswerkzeuges oder des Rohlings über einen Exzenter läuft, so dass sich der radiale Abstand von Fräsbearbeitungswerkzeug und Rohling verändert, und dass mit dem Fräsbearbeitungswerkzeug nach und nach durch Rotation um seine Achse im Querschnitt im wesentlichen gerade

Schnittkanten der Borstenspitzen des Rohlings erzeugbar sind, bis das Bearbeitungsteil mit im Querschnitt aneinandergrenzenden Strecken von geraden Schnittkanten entstanden ist.

1/4





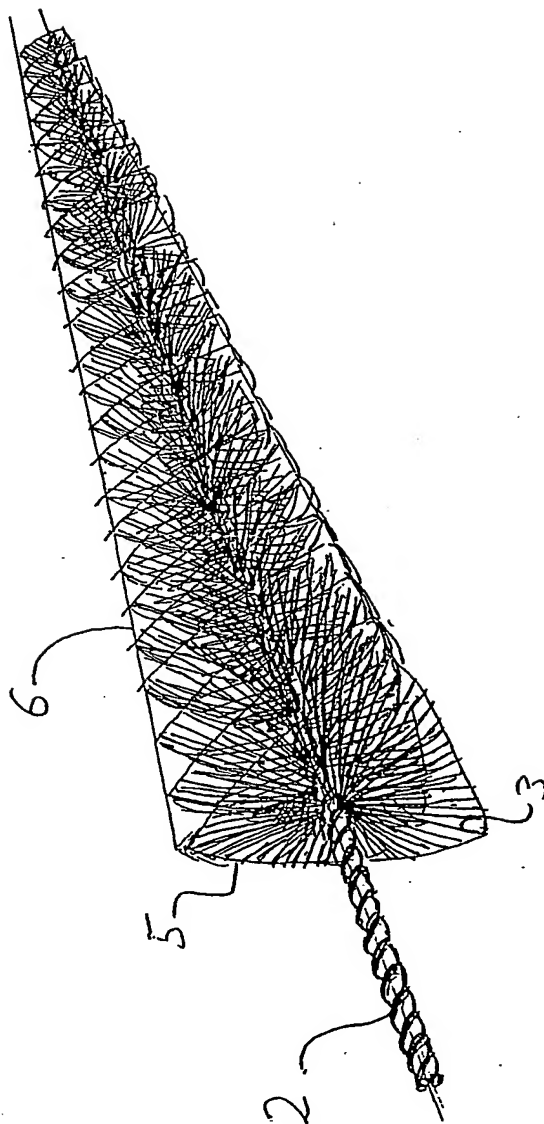


Fig. 5



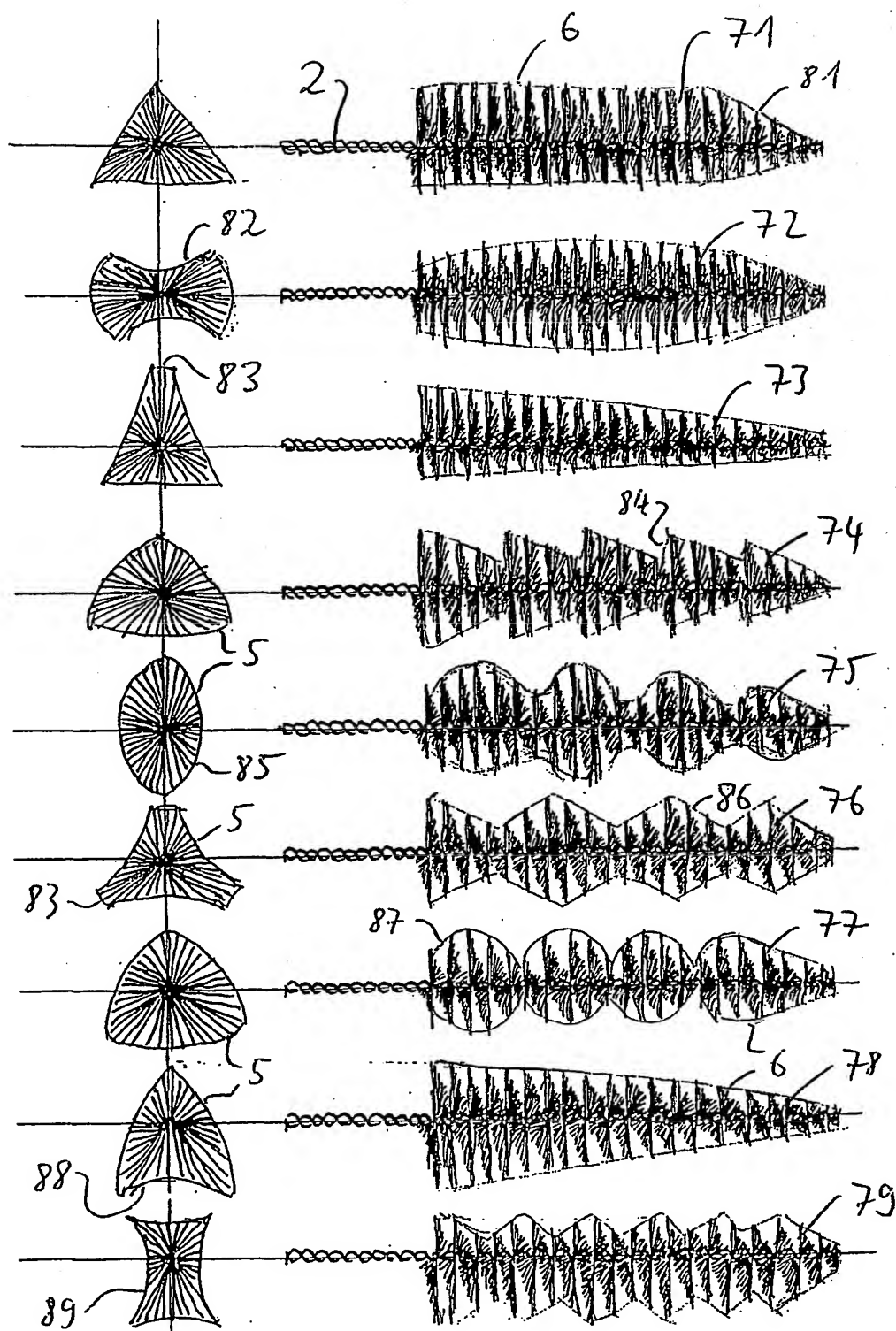


Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 01/00374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A46B9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A46B A46D A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 898 193 A (GUERET JEAN-LOUIS) 6 February 1990 (1990-02-06) column 4, line 9-36; figures ---	1-7,9
A	DE 90 14 650 U (TECHNOBROSS-MENNE GMBH) 23 January 1992 (1992-01-23) page 4, line 24-32; figures 2A-D ---	1
A	US 5 918 994 A (GUERET JEAN-LOUIS H) 6 July 1999 (1999-07-06) figures 7,8,10 ---	6
A	US 5 595 198 A (KEMMERER WALTER K) 21 January 1997 (1997-01-21) column 5, line 27-40; figures 2,3,5 ---	7
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 August 2001

Date of mailing of the international search report

31/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van Bilderbeek, H.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 01/00374

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 020 551 A (GUERRET JEAN-LOUIS) 4 June 1991 (1991-06-04) column 2, line 32-47 column 3, line 44-51; figures 1,3,4 -----	8, 10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 01/00374

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4898193	A	06-02-1990	FR 2605505 A DE 3735963 A ES 2008755 A GB 2198335 A,B IT 1211416 B JP 2961370 B JP 63111808 A	29-04-1988 28-04-1988 01-08-1989 15-06-1988 18-10-1989 12-10-1999 17-05-1988
DE 9014650	U	23-01-1992	NONE	
US 5918994	A	06-07-1999	FR 2748913 A BR 9702420 A CA 2207155 A CN 1176766 A EP 0808587 A JP 2941232 B JP 10080321 A	28-11-1997 01-09-1998 24-11-1997 25-03-1998 26-11-1997 25-08-1999 31-03-1998
US 5595198	A	21-01-1997	NONE	
US 5020551	A	04-06-1991	FR 2637471 A CA 1331682 A DE 3933990 A ES 2017155 A GB 2225225 A,B IT 1238792 B JP 2164308 A JP 2821917 B US 5063947 A	13-04-1990 30-08-1994 19-04-1990 01-01-1991 30-05-1990 03-09-1993 25-06-1990 05-11-1998 12-11-1991

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 01/00374

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A46B9/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A46B A46D A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 898 193 A (GUERET JEAN-LOUIS) 6. Februar 1990 (1990-02-06) Spalte 4, Zeile 9-36; Abbildungen ---	1-7,9
A	DE 90 14 650 U (TECHNOBROSS-MENNE GMBH) 23. Januar 1992 (1992-01-23) Seite 4, Zeile 24-32; Abbildungen 2A-D ---	1
A	US 5 918 994 A (GUERET JEAN-LOUIS H) 6. Juli 1999 (1999-07-06) Abbildungen 7,8,10 ---	6
A	US 5 595 198 A (KEMMERER WALTER K) 21. Januar 1997 (1997-01-21) Spalte 5, Zeile 27-40; Abbildungen 2,3,5 ---	7
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. August 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van Bilderbeek, H.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 01/00374

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 5 020 551 A (GUERRET JEAN-LOUIS)  4. Juni 1991 (1991-06-04)  Spalte 2, Zeile 32-47  Spalte 3, Zeile 44-51; Abbildungen 1,3,4</p>	8,10

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 01/00374

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4898193 A	06-02-1990	FR 2605505 A	29-04-1988
		DE 3735963 A	28-04-1988
		ES 2008755 A	01-08-1989
		GB 2198335 A, B	15-06-1988
		IT 1211416 B	18-10-1989
		JP 2961370 B	12-10-1999
		JP 63111808 A	17-05-1988
DE 9014650 U	23-01-1992	KEINE	
US 5918994 A	06-07-1999	FR 2748913 A	28-11-1997
		BR 9702420 A	01-09-1998
		CA 2207155 A	24-11-1997
		CN 1176766 A	25-03-1998
		EP 0808587 A	26-11-1997
		JP 2941232 B	25-08-1999
		JP 10080321 A	31-03-1998
US 5595198 A	21-01-1997	KEINE	
US 5020551 A	04-06-1991	FR 2637471 A	13-04-1990
		CA 1331682 A	30-08-1994
		DE 3933990 A	19-04-1990
		ES 2017155 A	01-01-1991
		GB 2225225 A, B	30-05-1990
		IT 1238792 B	03-09-1993
		JP 2164308 A	25-06-1990
		JP 2821917 B	05-11-1998
		US 5063947 A	12-11-1991

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**